

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-264995

(43)Date of publication of application : 29.10.1990

(51)Int.Cl.

G09G 3/28

(21)Application number : 01-087270

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 05.04.1989

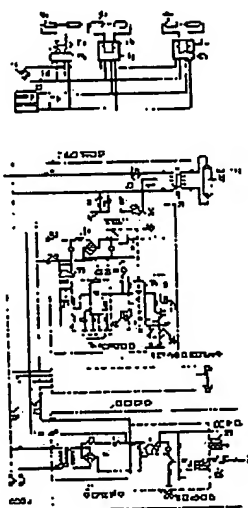
(72)Inventor : NODA MAKOTO

(54) SIGN LAMP FLICKERING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease laying of wiring, and also, to decrease a flickering error by receiving flickering control data superposed and sent out of a control line or a power source line and storing and accumulating it in advance by a block unit, and controlling the flickering of a gas-tube sign transformer by using a synchronizing signal received simultaneously and using a sequential read-out semiconductor switch.

CONSTITUTION: A commercial power source 11 is connected to flickering control part 171-17n with a transition wiring through a power source line 13, and a control part 18 is also brought to transition connection to the flickering control parts 171-17n through a control line 19. Gas-tube sign transformers 211-21n are controlled by the flickering control parts 171-17n and flicker neon lamps 161-16n. To put it more concretely, transmitting data being a high frequency carrier wave is oscillated from an oscillating part 23 provided on the control part 18, and this transmitting signal is amplified by an AC amplifier 26 and supplied to a control line 16. Also, in the flickering control part 17 for receiving it, a CPU 35 for receiving the flickering control data and storing and accumulating it by a block unit is provided in advance, a built-in memory is switched by a self-address setting use switch 36, and a flickering program is advanced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑬ Int. Cl.⁹

G 09 G 3/28

識別記号

A

庁内整理番号

6376-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)10月29日

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全12頁)

⑮ 発明の名称 サイン灯点滅装置

⑯ 特 願 平1-87270

⑰ 出 願 平1(1989)4月5日

⑱ 発 明 者 野 田 誠 岐阜県揖斐郡大野町本庄640-98

⑲ 出 願 人 株式会社三陽電機製作 岐阜県岐阜市上土居2丁目4番1号
所

⑳ 代 理 人 弁理士 草 野 卓

明 細 書

1. 発明の名称

サイン灯点滅装置

2. 特許請求の範囲

(1) 制御線、あるいは電源線に信号送出された点滅制御データを受信する手段と、

その受信データをブロック単位で記憶保持する手段と、

その記憶した点滅制御データを上記制御線あるいは電源線に乗せた同期信号により順次読み出し、半導体開閉器によりサイン灯の点滅を制御する手段とを具備するサイン灯点滅装置。

(2) 上記同期信号は上記記憶した点滅制御データのスタートのみとし、以後の点滅制御動作は、交流サイクルのカウントあるいは内蔵タイマにより順次行う手段を持つ請求項1記載のサイン灯点滅装置。

(3) 点滅制御部の自己アドレス設定をBARONの内蔵により行うことを特徴とする請求項1記載のサイン灯点滅装置。

(4) 前記点滅制御データの送出を、サイン灯の点滅変移期間中停止する手段を設けた請求項1記載のサイン灯点滅装置。

(5) 点滅制御部の内蔵開閉素子の遮断時の交流電圧極性を記憶し、投入時は上記遮断時の電圧極性と逆極性のタイミングで投入する手段を設けた請求項1記載のサイン灯点滅装置。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明はネオン表示灯あるいはサイン球を点滅制御するサイン灯点滅装置に関する。

「従来の技術」

従来のこの種のネオン点滅装置は第24図に示すように商用電源11をネオン変圧器及び制御器12、～12。に電源線13で取り配線し、制御器14から各ネオン変圧器及び制御器12、～12。に各別の制御線15、～15。を配線し、ネオン灯16、～16。の点滅を制御していた。

このように電源線は取り配線としていたが制御線はネオン灯の点滅単位毎に配線を行う必要があ

り、小信号用ケーブルの利用が可能となるものの、個別配線のため多くの作業を必要とした欠点があった。

「課題を解決するための手段」

この発明によれば制御線あるいは電源線に重畳送出された点滅制御データが受信され、その受信データはブロック単位で記憶蓄積され、その記憶した点滅制御データは制御線あるいは電源線に乗せた同期信号により順次読み出されて半導体開閉器によりネオン変圧器の点滅が制御される。

「実施例」

第1図はこの発明の実施例を示す。商用電源11は電源線13を通じて点滅制御部17、～17。に送り配線接続され、制御部18が制御線19を通じて点滅制御部17、～17。に送り配線接続される。点滅制御部17、～17。によりネオン変圧器21、～21。が制御されてネオン灯16、～16。が点滅される。このようにこの発明のネオン点滅装置を用いれば制御線19も送り配線とされる。

と、 $(1+8+1+1+2) \times 250 / 0.5 = 6500$ ビット/、のデータ伝送を毎回行う必要がある。一方32ビットのバッファを受信側に持ち、32ビットの点滅データをバッファに蓄積し、同期信号が来るとに1ビットずつ出力するように構成すれば、第3図Bに示すように $(1+8+32+1+2) \times 250 / 32 / 0.5 = 688$ ビット/sの伝送速度となり、伝送速度の大幅な低減が可能となり、通常配線で伝送を容易に行うことができる。

第4図を参照して具体例を説明する。送信側の制御部18において発振部23からの第5図Aに示す高周波搬送波は増子24からの送信データ(第5図B)によりANDゲート25で変調され、第5図Cに示す送信信号が得られる。この送信信号は交流増幅器26で増幅されて制御線19へ供給される。電源線13の商用電力は制御電源部27で整流平滑されて制御線19へ供給される。

点滅制御部17の電源28は全波整流器29を介して制御線19に接続されて、点滅制御部17の極性間違いによる問題が発生しないようにされ

第2図に示すように制御部18よりの点滅制御データを電源線13に重畳してもよい。商用電源11と制御部18とを分離するため高周波阻止の分離回路22が設けられる。

一般のネオン塔では1面のネオンディスプレイを0.5秒程度のサイクルで繰り返し点滅できることがデザイン設計例より要求されている。送り配線を実現するためにはデータとしてアドレスと点滅状態指示データとをシリアルに伝送する必要がある。上記サイクル時間に十分対応できる量の信号伝送を同軸ケーブルなどの特別な加工処理を伴わない通常配線で実現することが望まれる。

このためこの発明ではデータ蓄積用バッファを用いてこの問題を解決している。例えば250組の組み合わせのあるシステムの例に考えると、8ビットのアドレスデータと1ビットの点滅データとを0.5秒間に250組伝送する必要がある。第3図Aに示すようにスタートビットを1ビット、アドレスデータビットを8ビット、パリティビットを1ビット、ストップビットを2ビットとする

ている。全波整流器29と制御線19との間に高周波を阻止するブロックコイル31が接続されている。高周波トランス32とコンデンサ33とよりなる共振回路で高周波搬送波が受信され、その高周波搬送波は同期検波器34で検波され、第5図Dに示す出力が得られる。この点滅制御データは1チップCPU35内でアドレスデータ、点滅データ、パリティデータに分解される。アドレスデータがディプスイッチ36よりなる自己アドレスと一致すれば点滅データがCPU35内のメモリに格納される。

アドレス信号は8ビットで1～250がアドレスデータとして定義され、251～254は特殊指示コードとして定義されている。例えば254は同期コード(信号)でこの信号を受信するとメモリに格納された点滅データに従い、ホトカップラ37を駆動し、更にトライアック38を駆動してネオン変圧器21に交流電力を供給することでネオン灯16を点灯させる。次の点滅データの実行は制御線19に乗せられた同期信号を受信するこ

とで行う。従って同期信号受信毎に点滅切替えが行われ、点滅プログラムが進行することになる。点滅は0.5秒毎に実行されるため、この間に次回点滅データを受信し予備メモリへ格納する。現在メモリ分の点滅を終了すると、制御部18より切替コード253を送信する。この切替コードによりCPU35内の現在メモリが予備メモリへ切替えられ、次のステップに移行し、引き続き点滅制御が実行される。

CPU35内の動作を概念的に示すと第6図に示すようになる。同期検波器34により復調されたデータはCPU35内のデータ判別部39でデータ判別され、点滅データはスイッチ41を過じてメモリとしてのシフトレジスタ42、43に切替え供給され、同期コード254が入力されるごとにシフト信号を発生し、そのシフト信号はスイッチ44を過じてシフトレジスタ42、43へ切替え供給される。シフトレジスタ42、43の出力はスイッチ45を過じてホトカップラ37を駆動するトランジスタ46へ供給される。切替コー

ド253が到来するとスイッチ41、44、45が切替えられる。

CPU35内での動作は第7図に示すように行われる。まずアドレス設定スイッチ36から自己アドレスが読み込まれ(S₁)、次にヘッドデータを受信し(S₂)、そのヘッドデータ、つまりアドレスデータと自己アドレスとが比較され(S₃)、自己アドレスと一致すると点滅データが受信され(S₄)、その点滅データは予備レジスタ43へ格納される(S₅)。ステップS₅においてヘッドデータが自己アドレスコードでない場合は同期コードと一致するか比較され(S₆)、同期コードの場合は現用レジスタ42へシフト指令が与えられる(S₇)。ステップS₇においてヘッドデータが同期コードでない場合は切替コードと比較され(S₈)、切替コードの場合はスイッチ41、44、45の切替えが行われる(S₉)。

上述においては点滅ステップごとに同期コードを送出していたため、点滅の時間は1ステップ毎に可変とすることができるが、一般のネオン塔で

は一定時間を単位として点滅させるパターンが多い。従って点滅制御に先立って点滅の単位時間を示すデータを送信コード251を使用して伝送しておく。つまり特殊コード251が送られて来た時は点滅データD₁～D_nは時間データとなる。同期コードは最初の1回のみ、起効信号として作用し、CPUの内部クロックあるいは商用信号サイクル数によって送られた単位時間を計数し、単位時間毎に順次点滅ステップを進める構成とすることもできる。

この場合の機能構成を第8図に示す。データ判別部39で時間コード251が検出されると、その時の時間データがレジスタ47に設定され、レジスタ47の時間データはカウンタ48の初期値としてカウンタ48へ与えられる。カウンタ48は内部発振器49からのクロックを計数する。カウンタ48はレジスタ47内の時間データと対応した所定値を計数するごとにシフト信号を発生すると共にカウンタ48に初期値を設定する。

第8図に示す構成の動作は第9図に示すように

行われる。第9図において第7図と対応する部分には同一ステップ番号を付けてある。この例においてはステップS₁において自己アドレスコードでないと判定されると時間コードと比較され(S₁₀)、時間コードの場合は時間データが時間データレジスタ47に設定され(S₁₁)、次にその時間データはプログラマブルカウンタ48へカウント初期値として格納される(S₁₂)。ステップS₁₂で時間コードでないと判定されるとステップS₁₃で同期コードかの判定が行われ、同期コードの場合はカウンタ48へ起効指令を与える(S₁₄)。第8図においてホトカップラ51を介して交流電力の半波をクロックとして取出し、これをカウンタ48へ供給してもよい。

上述においては点滅制御部17の固有アドレスをデジタルスイッチ36で設定したが、1チップCPU35に電気書き込みEAOH(Electronically Alterable OOH)を内蔵し、スイッチレス構成とすることもできる。その場合のEAOHに対するアドレスデータの書き込みは特殊設定コードの送出、

例えば252で行う。これにより接点部なしでフィールドプログラマブルなものを実現でき、耐水性のよい信頼性の高い製品とすることができるほか、工場では同一品を量産できるため製品生産性の向上と在庫の低減が可能となる。

この場合のCPU35内の機能構成を第10図に示す。データ判別部39で自己アドレスを書き込む特殊コード252が検出されると、その特殊コードに続くデータが自己アドレスとしてEARTH 52に書き込まれる。この場合の動作を第11図に示す。ステップS₁ではEARTH 52よりアドレスが読み込まれる。その後の動作は第7図と同一である。ステップS₂で切替コードと判定されない場合はステップS₁₄でアドレス書き込みコードかの判定が行われ、アドレス書き込みコードの場合はそのデータがアドレスデータとして受信され(S₁₅)、その後、そのアドレスデータがEARTH 52へ書き込まれる(S₁₆)。

ネオン変圧器の点滅切替時、特にネオン変圧器の投入時は鉄心残留磁束の偏磁による鉄心飽和

を通じてNANDゲート25へ供給される。

単安定マルチバイブレータ55の出力で単安定マルチバイブレータ59が駆動され、第13図Cに示すように単安定マルチバイブレータ55の出力の後縁で立上るパルス幅T₁のパルスが得られる。これがNORゲート61で第13図Dに示すように反転されてゲート62へ供給される。ゲート62はパルス幅T₁+T₂の間送出クロックカウンタ54からのシフトクロックが阻止され、その間データ送出レジスタ63からのデータ送出が中止される。パルス幅T₁は点滅制御部17での受信処理の遅れ時間T₁と、投入電流振動時間t₁との和より大に選定され、投入電流振動が十分減衰してからデータ送出が行われ、雑音の影響を受けない。データの送出は送出データメモリ64からデータ送出レジスタ63に必要データ単位毎に移されて行われる。

同期コードにより点滅のスタートだけを行い、時間データごとに点滅制御を行う第8図、第9図に示した方式においては制御部18側で時間デー

タ電流(定常の5~10倍程度)による電流振動が発生する。この電流振動中に点滅データの伝送を行うと、データ誤りの発生が増加する。そこで同期信号送出後の一定期間、すなわち振動減衰期間は点滅データの送出を停止させることによりデータ伝送の誤りを防止することができる。

この実施例を第12図に示す。制御部18内において発振波発振器23の出力が同期カウンタ53、送出クロックカウンタ54へ供給されてそれぞれ分周され、同期カウンタ53から第13図Aに示すように同期コード送出周期T₁の分周出力が得られる。送出クロックカウンタ54からは同期コードや点滅制御データを送出するシフトクロックが得られる。同期カウンタ53の出力は単安定マルチバイブレータ55へ供給され、同期カウンタ53の出力の立上りで立上るパルス幅T₁のパルスが得られ、このパルスでゲート56が開かれ、ゲート56を通じて送出クロックカウンタ54のシフトクロックが同期コードレジスタ57へ供給され、同期コードが読み出され、オアゲート58を

タがわかっており、最初の同期コードの送出も制御部18で行うから、その最初の同期コードの送出から時間データの単位時間ごとに所定期間データの送出を停止するようにすれば、投入電流振動減衰期間はデータの送出を停止することができる。

点灯を遮断した時の交流電力の極性を記憶し、次の投入時に逆位相で投入することにより、投入時の鉄心飽和による突入電流を低減してデータ誤りを低減することができる。

つまり第14図Aに示すような交流電圧に対し、その半周期ごとにON、OFF状態に切替わるAC極性信号を第14図Bに示すように得、同期コードが第14図Dに示すように到来し、その時のAC極性信号の極性を記憶しておき、その極性の次のエッジで点滅出力を第14図Eに示すように遮断する。次に同期コードが到来し、投入データの時には、先に記憶した極性と逆極性のエッジで、投入されるように第14図Eに示すように点滅出力のON状態は同期コードに対して遅延され、この結果、第14図Fに示すように負荷電流は遮断時

の極性に対し投入時の極性が逆極性となる。

このような処理はCPU35内でソフトウェア処理により実現される。第15図に示すようにデータ判別部39が同期コードを検出すると、極性制御部65に割り込みを掛けると共に新しい点滅データが極性制御部65に入力される。更に極性制御部65にはホトカブラ51により得られたAC極性信号も入力される。極性制御部65は同期コードによる割り込みが発生すると第16図に示すように点滅データを読み込む(S₁₁)。その点滅データがOFFかが判定され(S₁₂)、OFFの場合はAC極性信号が読み込まれる(S₁₃)。AC極性信号が正かが判定され(S₁₄)、正の場合は極性フラグを正としてAC極性信号を記憶する(S₁₅)。AC極性信号が負の場合は極性フラグは負とされる(S₁₆)。AC極性信号を読み込み(S₁₇)そのエッジが来るのを待つ(S₁₈)。エッジが来ると出力を遮断する(S₁₉)。

ステップS₁₂において点滅データがOFFでなければAC極性信号が読み込まれ(S₁₃)、極性

フラグが正かが判別され(S₁₄)、極性フラグが正ならばAC極性信号の負のエッジを待ち(S₁₅)、負のエッジが来ると、出力を投入する(S₁₆)。ステップS₁₂において極性フラグが正でなければ、AC極性信号の正のエッジが待たれ(S₁₇)、正のエッジが来ると出力を投入する(S₁₈)。

第17図に示すようにネオン変圧器21のきょう体及び点滅制御部17の共通電位点を接地し、制御部18の共通電位点を接地することにより制御線19を1本とすることもできる。第18図に示すように制御線19の接地側として商用電源線13の接地側配線を利用することもできる。第19図に示すように商用電源線13に制御信号を重畳する場合は、制御信号を阻止するブロックコイル22aが商用電源側に挿入され、また半導体開閉器38側へ制御信号が供給されないようにブロックコイル22bが設けられる。点滅制御部17の動作電源電力は電源線13から得る。第4図では点滅制御部17の動作電源電力を制御線19から供給したが、第20図に示すように点滅制御部17

の動作電源電力を電源線13から得てもよい。この場合において第21図に示すように商用電源線13の接地側を制御線19の共通線としてもよい。あるいは第22図に示すようにネオン変圧器21のきょう体及び点滅制御部17の共通電位点を接地し、制御部18の共通電位点を接地してもよい。上述においてはこの発明をネオン灯の点滅制御に適用したが、第23図に示すようにサイン球71をネオン変圧器の代わりに取付けて、サイン球71を点滅制御するようにしてもよい。

「発明の効果」

以上述べたようにこの発明によれば点滅制御データを伝送する制御線を誘導配線とすることができ、布設作業の大幅な省力化が可能である。また点滅データをメモリに蓄積し、そのメモリを読み出す構成とすることによりデータの転送速度を低速化することができ、特殊な線路を使用することなく通常配線での布設も可能となる。

時間データを送り単位時間ごとに自動的に点滅データを読み出す構成とすることにより点滅ごと

に同期コードを送る必要がなく、データを一層低速化することできる。

点滅動作時にデータの送信を停止することによりデータ誤りを防止することができる。

投入時に直前の遮断時と逆極性とすることにより突入電流を防止し、データ誤りを少なくすることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図はそれぞれこの発明を適用したネオン点灯制御システムの例を示すブロック図、第3図は転送データの形式例を示す図、第4図はこの発明の実施例を示す接続図、第5図は第4図の動作の説明に供するタイムチャート、第6図はCPU35の機能ブロック図、第7図は第6図の動作を示す流れ図、第8図はCPU35の他の例を示す機能ブロック図、第9図は第8図の動作を示す流れ図、第10図はCPU35の更に他の例を示す機能ブロック図、第11図は第10図の動作を示す流れ図、第12図は制御部18の具体例を示すブロック図、第13図は第12図の動作を

説明するためのタイムチャート、第14図は投入を返断と逆極性で行う場合の動作例を示すタイムチャート、第15図はその構成例を示すブロック図、第16図はその動作例を示す流れ図、第17図乃至第23図はそれぞれこの発明の他の実施例を示す接続図、第24図は従来のネオン点灯制御システムを示すブロック図である。

図1

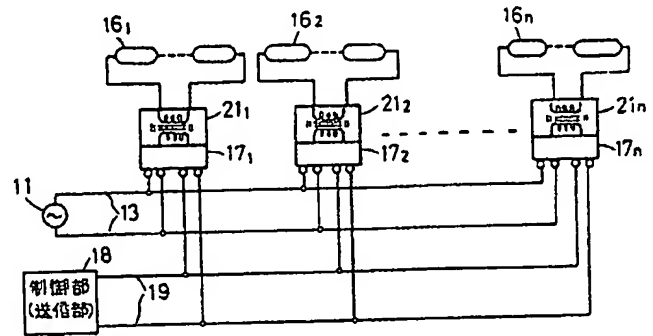
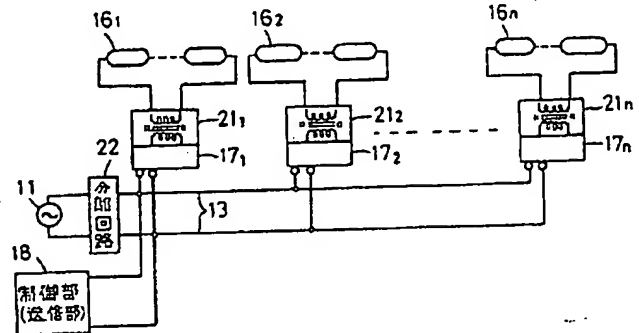


図2



特許出願人 株式会社三陽電機製作所
代理人 草野 卓

図3

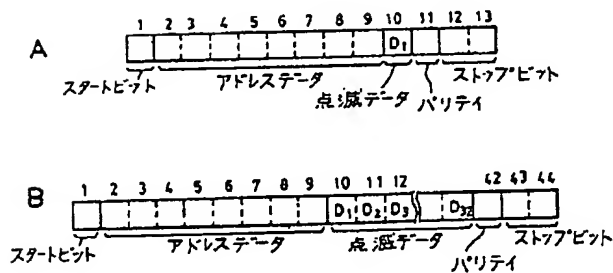


図5

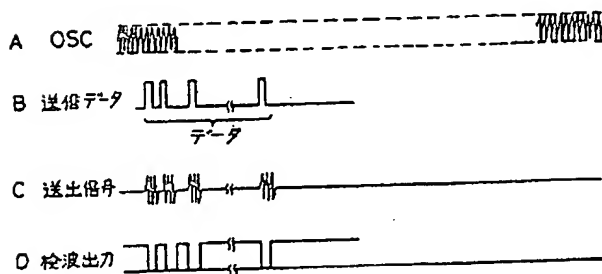


図6

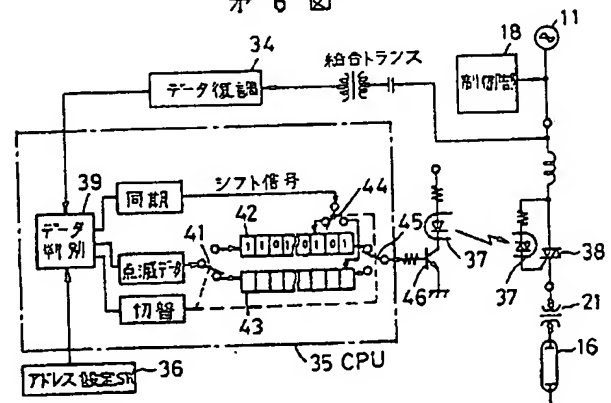


図7

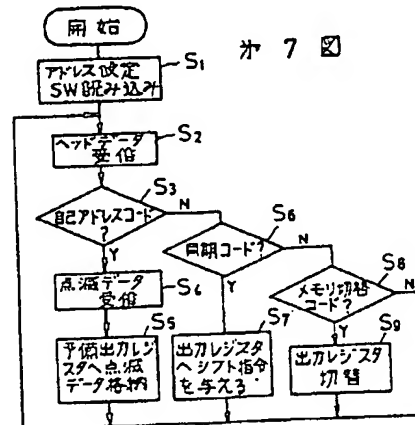


図4

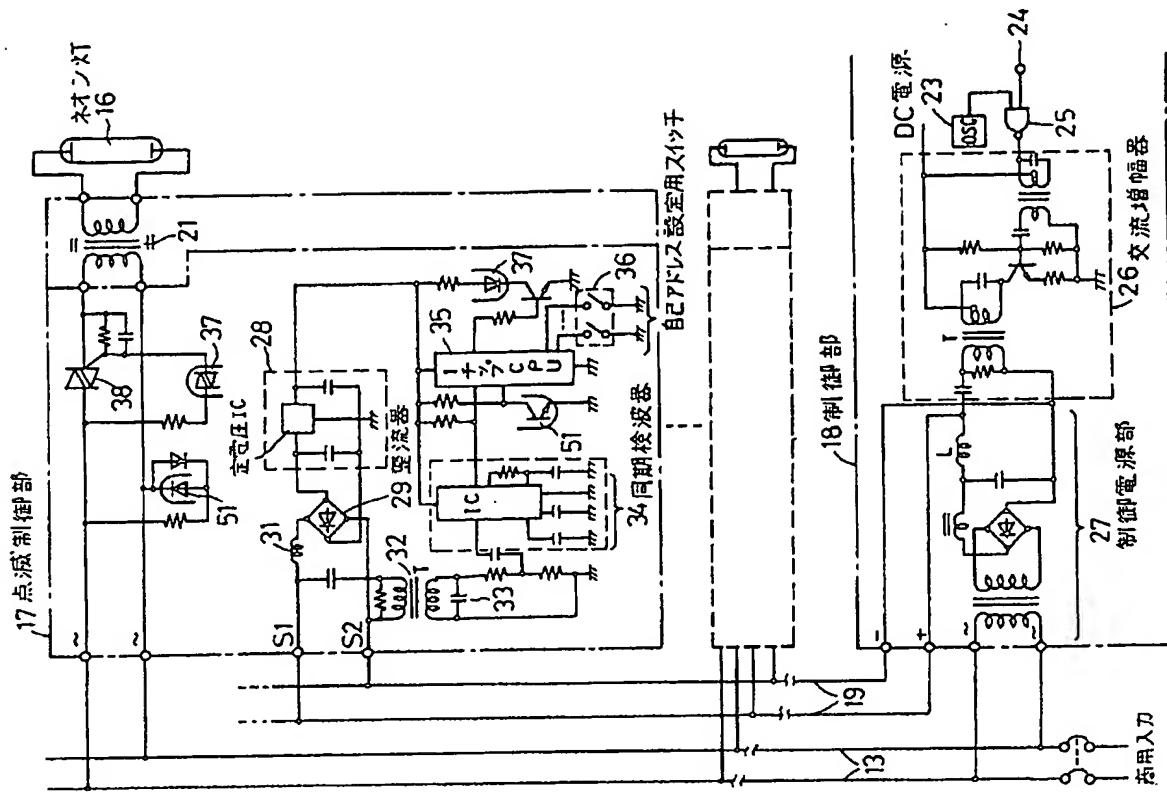


図8

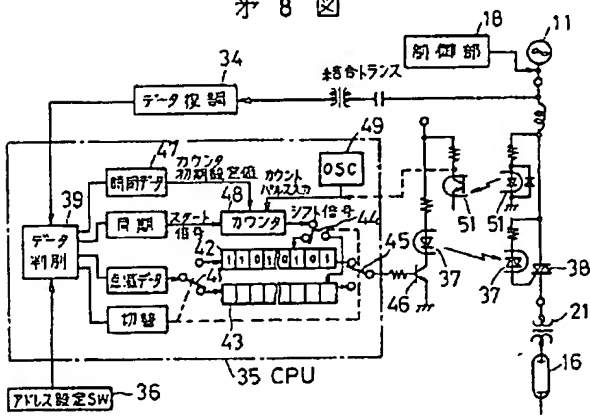


図9

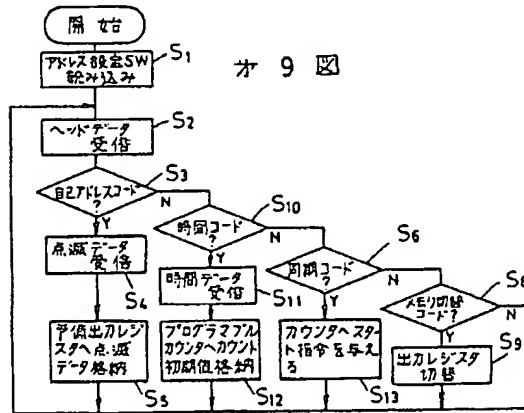


図16

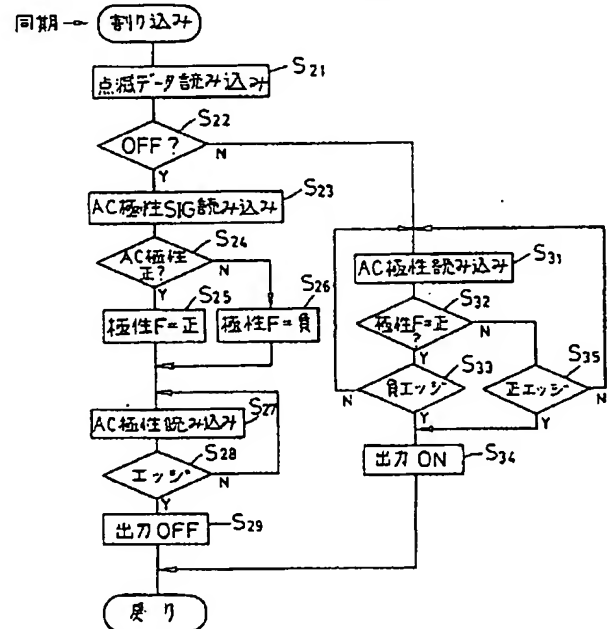


図 10

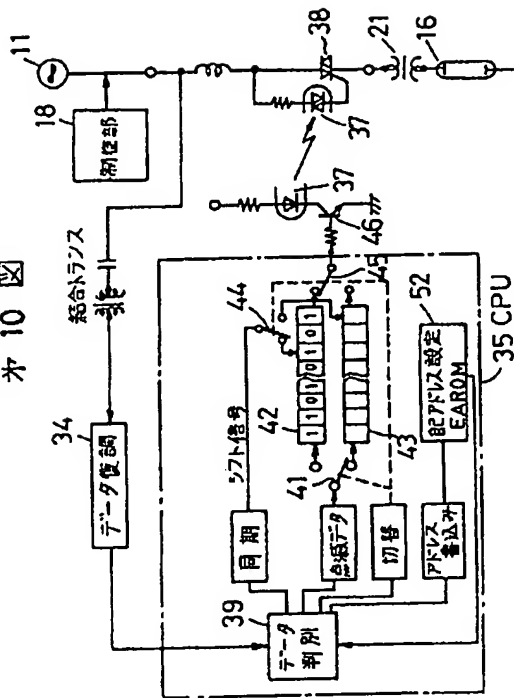


図 11

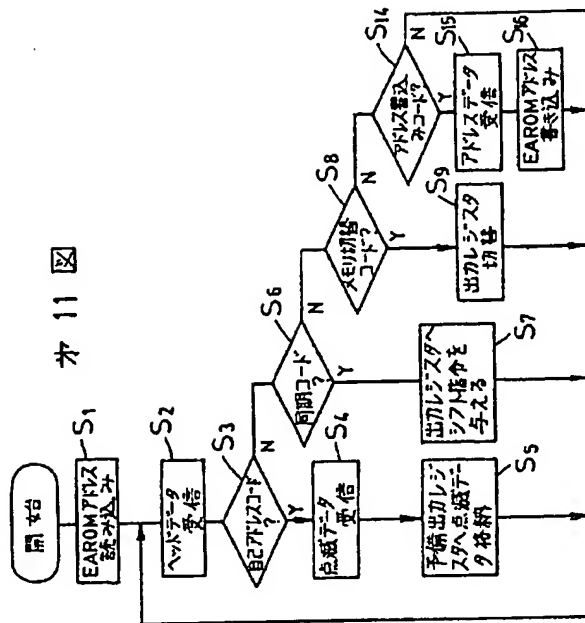


図 12

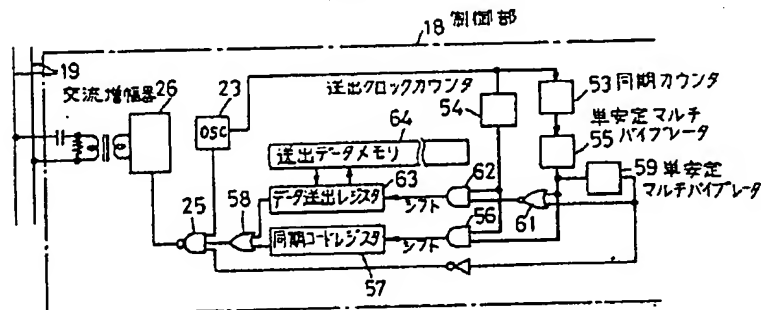


図 13

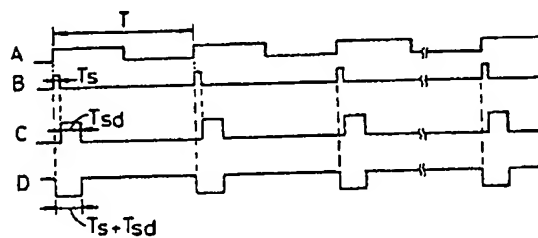


図 14

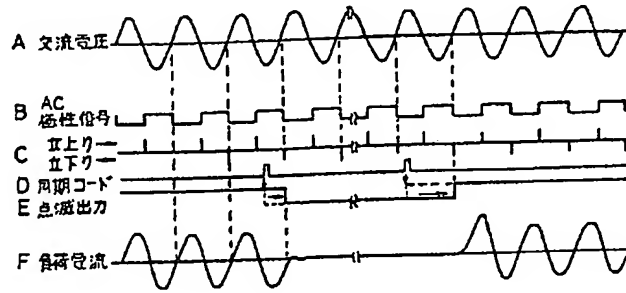


図 15

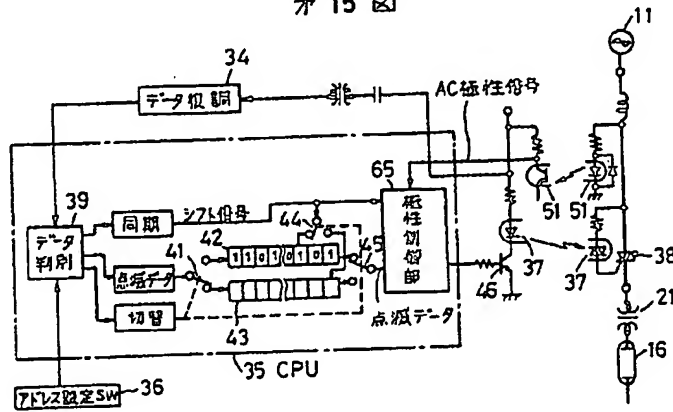


図 17

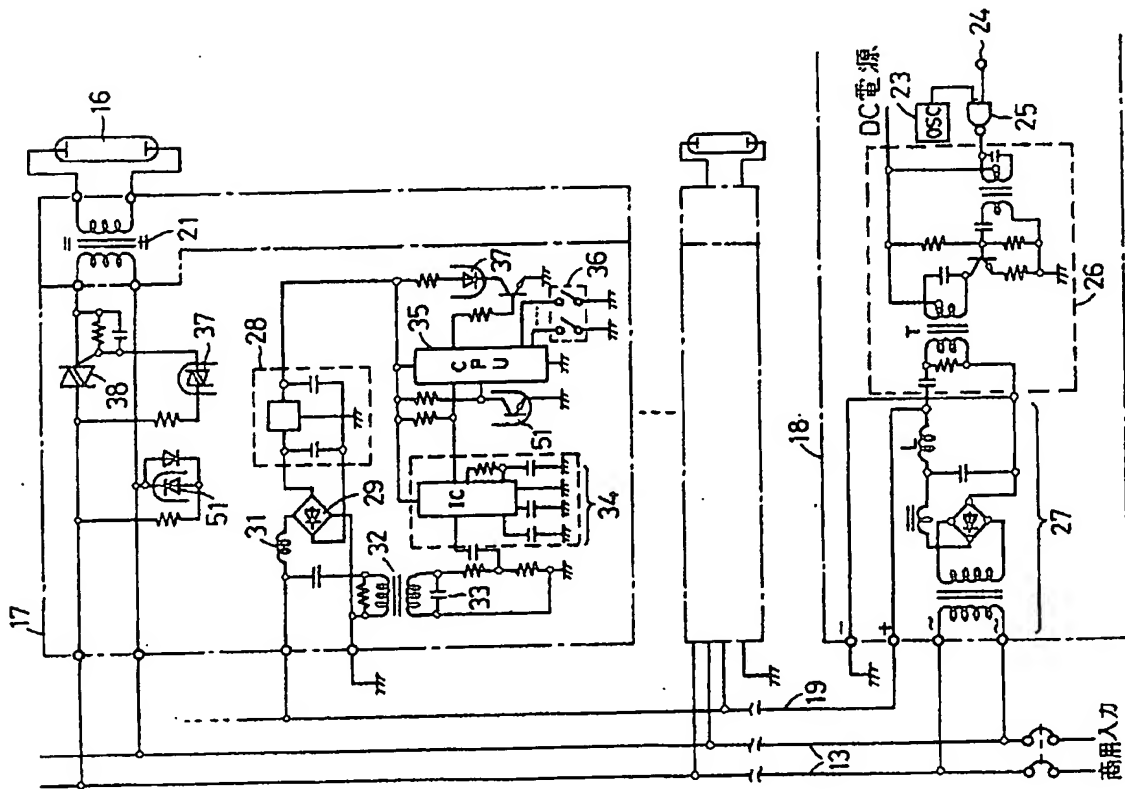


図 18

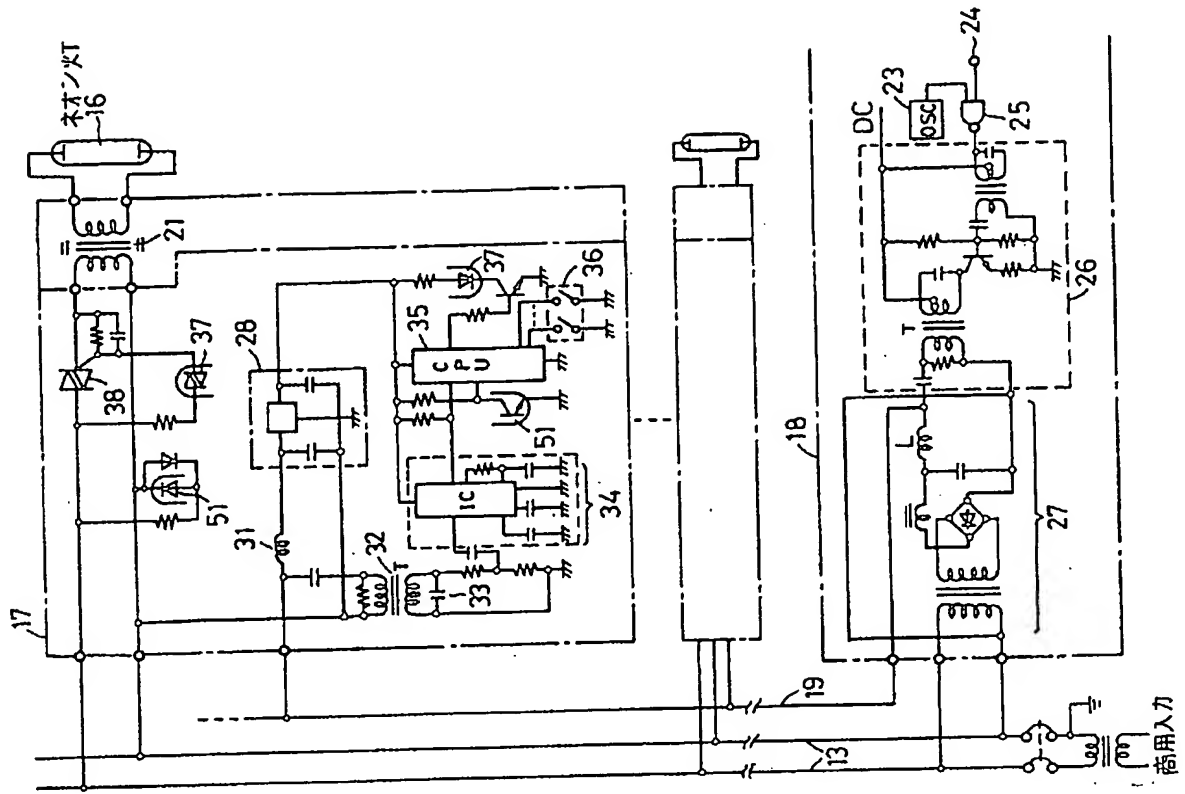


図 19

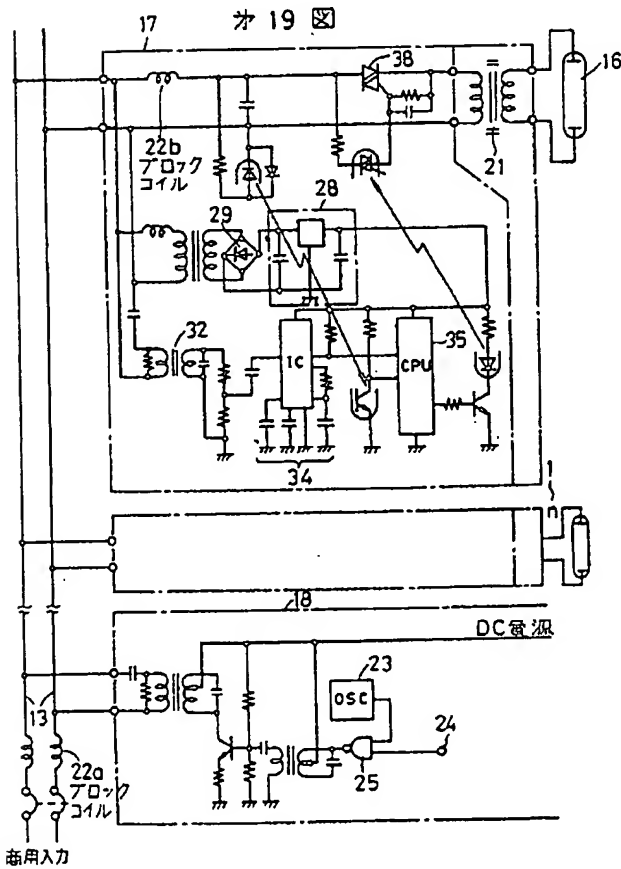
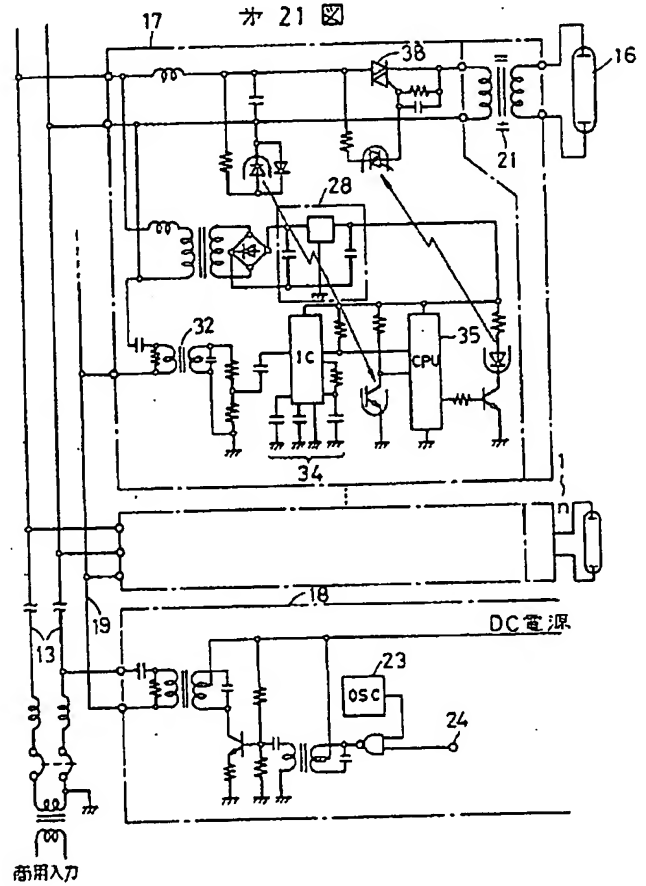


図 21



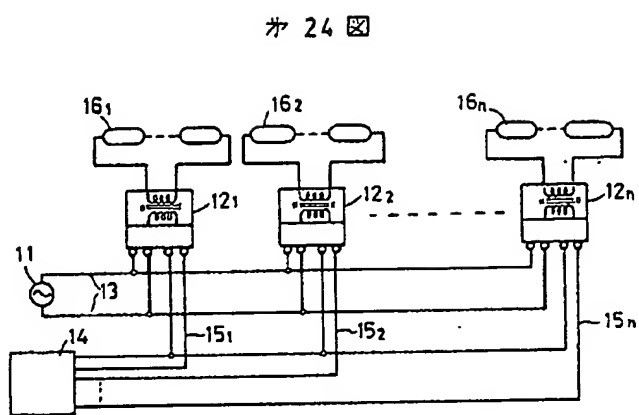
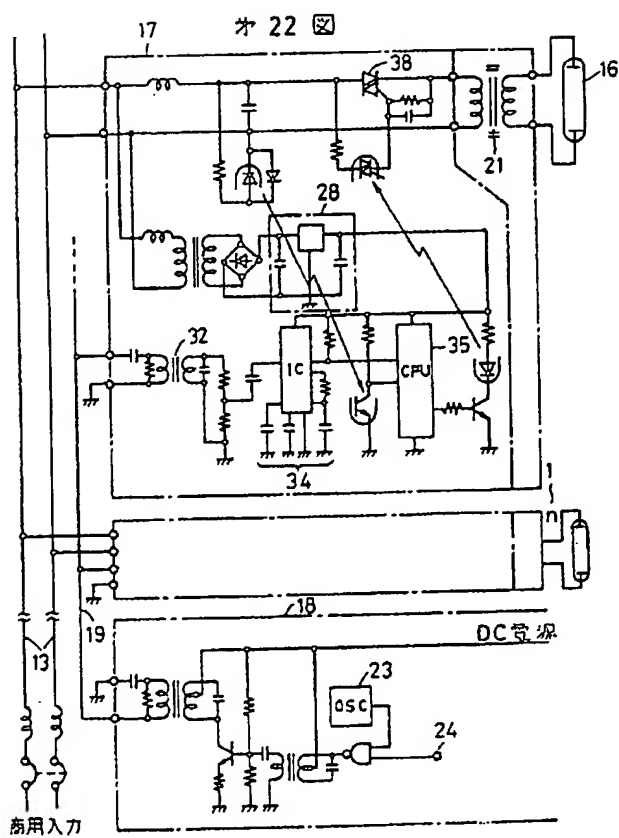
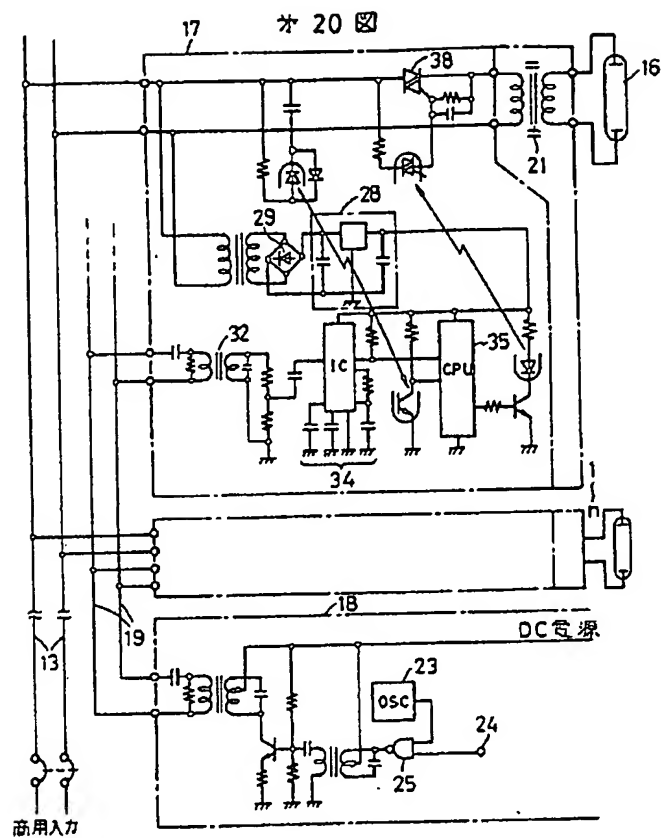
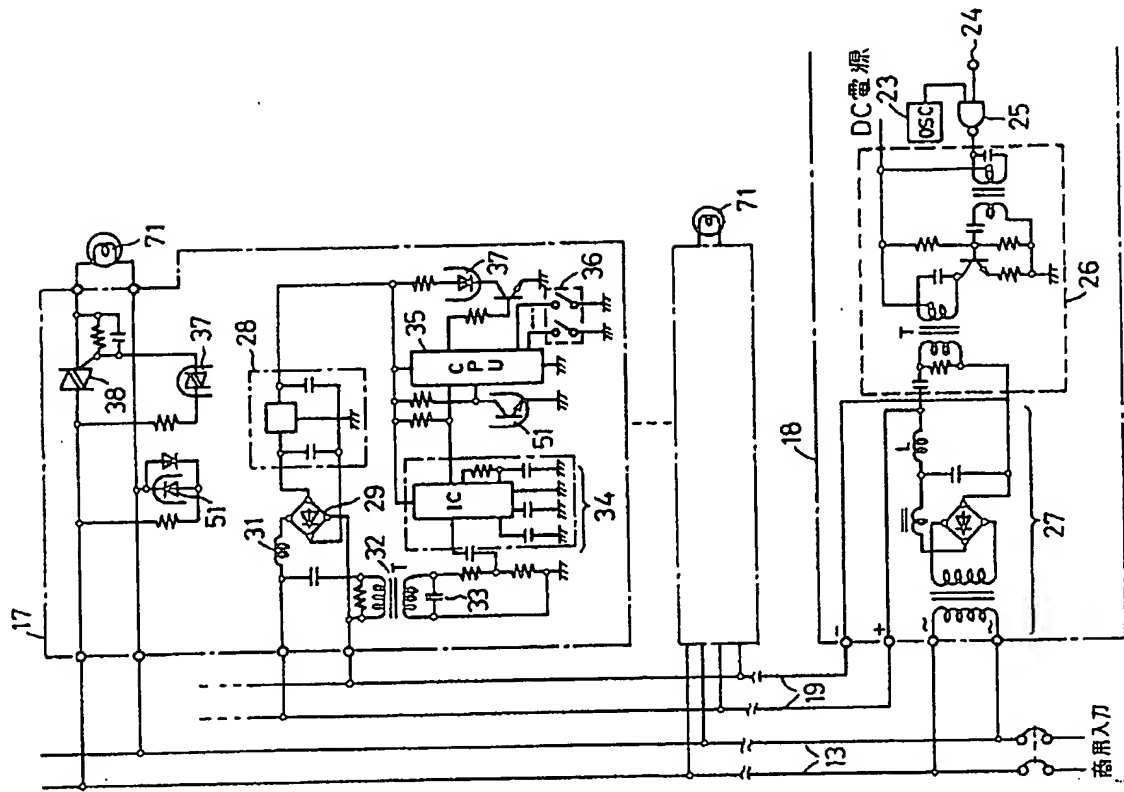


図 23



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載
 【部門区分】第6部門第2区分
 【発行日】平成7年(1995)3月31日

【公開番号】特開平2-264995
 【公開日】平成2年(1990)10月29日
 【年通号数】公開特許公報2-2650
 【出願番号】特願平1-87270
 【国際特許分類第6版】
 G09G 3/28 A 9176-5G

手続補正書(自発)

平成6年9月2日

特許庁長官殿

1. 事件の表示 特願平1-87270
 2. 発明の名称 サイン灯点滅装置
 3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 株式会社 三陽電機製作所

4. 代理人

住所 東京都新宿区新宿4丁目2番21号

相模ビル

氏名 6615 弁理士 草野 卓

5. 補正の対象 明細書の特許請求の範囲の欄および発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙のとおり訂正する。

(2) 明細書2頁19行「このように電源線は」を下記のとおり訂正する。

「このように従来のにおいては1点滅制御データごとにかつ各ネオン管圧降ごとに各別に伝送していたため、その伝送が面倒であった。また電源線は」

(3) 同書3頁5～12行「この発明によれば……実施例を示す。」を下記のとおり訂正する。

「請求項1の発明によれば点滅制御データが記憶手段に記憶され、その記憶された点滅制御データが順次読み出され、その読み出された点滅制御データに応じて半導体開閉器がオンオフ制御されてネオン灯が点滅される。

請求項3の発明では制御線あるいは電源線に重畳送出されたデータを受信する手段を有し、受信データ中の点滅制御データを記憶手段にブロック単位で蓄積される。受信データ中の同期信号ごとに点滅データが1データ読み出され、または所定時間ごとの読み出しが開始される。

「実施例」

第1図は請求項3の発明の実施例を示す。」

(4) 同書17頁12～13行「以上述べたように……点滅制御データを伝送する制御線」を下記のとおり訂正する。

「以上述べたように請求項1の発明によれば、

①負荷側に分散配置された点滅制御部に、あらかじめ記憶された点滅制御データを順次読み出す方式にしたことにより、負荷側の点滅制御部の各々が、記憶データ量の範囲で単独にサイン灯点滅運転が可能となる。

②分散配置された点滅制御部へのデータ伝送量を大幅に低減できる。

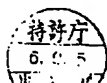
③データ伝送量が減少するため、データ伝送速度を下げる事が可能となる。したがって、簡素で確実な伝送手段を適用できる。

④記憶メモリ量の範囲で良い場合には、信号伝送を必要とせず、電源配線のみでできる。

請求項2の発明によれば、

①起動指令によって読み出しを行うことにより、分散配置された点滅制御部間の同期を確実にし、サイン灯群としてのパターン乱れを防止できる。更に点滅制御データを伝送する制御線を」

以 上



特許請求の範囲

- (1) 点滅制御データを記憶する記憶手段と、
その記憶された点滅制御データを順次読み出し、その読み出したデータに応じて半導体開閉器をオンオフ制御してサイン灯の点滅を制御する手段とを具備するサイン灯点滅装置。
- (2) 上記読み出しを起動指令に基づいて行う手段を具備することを特徴とする請求項1記載のサイン灯点滅装置。
- (3) 制御線、あるいは電源線に直列送出されたデータを受信する手段と、
その受信データ中の点滅制御データをブロック単位で上記記憶手段に蓄積する手段とを具備し、
上記起動指令による読み出しを行う手段は、上記受信データ中の同期信号ごとに1データの読み出しを行う手段であることを特徴とする請求項2記載のサイン灯点滅装置。
- (4) 上記起動指令による読み出しを行う手段は、上記受信データ中の開始データにより、交換サイクルのカウントあるいは内蔵タイマが起動され、そのカウントが所定数計数するごとに、あるいは内蔵タイマが所定時間経過するごとに1データの読み出しを行う手段であることを特徴とする請求項2記載のサイン灯点滅装置。
- (5) 点滅制御部の自己アドレス設定をE A R O Mの内蔵により行うことを特徴とする請求項1又は3記載のサイン灯点滅装置。
- (6) 前記点滅制御データの送出を、サイン灯の点滅変移期間中停止する手段を設けた請求項3記載のサイン灯点滅装置。
- (7) 点滅制御部の内蔵開閉素子の通断時の交流電圧極性を記憶し、投入時は上記通断時の電圧極性と逆極性のタイミングで投入する手段を設けた請求項1又は3記載のサイン灯点滅装置。